

Manual de Instrucciones

REACTOR DE KALKWASSER
KS 1000

Reactor para el suministro en acuarios de arrecife de “Kalkwasser”

Con la compra de esta unidad, ha elegido un producto de alta calidad. Ha sido diseñado específicamente para propósitos acuarísticos y probado por expertos. Con esta unidad puede ajustar eficazmente el nivel de calcio también como la dureza del carbonato en su acuario de agua salada y alcanzar un nivel óptimo.

1 . Teoría

¿Qué es Kalkwasser?

La adición de una solución saturada del hidróxido de calcio era el primer método para el suministro de calcio en acuario de arrecife. El hidróxido de calcio en polvo se mezcla dentro del agua de osmosis inversa y el hidróxido sin disolver cae al fondo y el agua lechosa resultante se agrega lentamente al acuario. Esta solución se llama agua de “Kalkwasser” o de calcio, debido a su alto PH 12.4 la adición mediante goteo es necesaria para evitar un aumento peligroso del valor del PH en el acuario. Esta solución atrae dióxido de carbono al aire. Esto da lugar a la formación de carbonato de calcio que es apenas soluble y se precipita. El contenido del calcio del Kalkwasser se reduce. **Si el valor de PH del Kalkwasser disminuye a partir de 12.4 a 12.2 el contenido del calcio cae de 900 a 300 PPM. La entrada del dióxido de carbono en la solución tiene que ser evitada lo mejor posible.**

Si usted mide la dureza del carbonato o la alcalinidad de una solución de Kalkwasser usted encontrará un valor muy alto. Este valor sin embargo no es causado por los iones del bicarbonato o del carbonato que absorben los corales, sino por los iones del hidróxido. El ácido hidroclórico en la prueba de alcalinidad no puede diferenciar entre estas sustancias. En el acuario el hidróxido reacciona con el dióxido de carbono disuelto a bicarbonato en la forma ($OH + CO2 = HCO_3$) si se dosifica lentamente. Si usted dosifica el Kalkwasser demasiado rápido, el hidróxido puede reaccionar con el bicarbonato formando carbonato de calcio que es más insoluble. Como resultado gotas de Alcalinidad ($Ca^{2+} + HCO_{3-} + OH- = H_2O + CaCO_{3)}$). **Por esta razon, se recomienda agregar el kalkwasser durante la noche cuando usted encuentra el valor del PH más bajo y la concentración más alta del dióxido de carbono.**

Una ventaja importante del llamado método de Kalkwasser es la precipitación de fosfatos. Mediante este proceso se forma el hidróxido lapatite casi insoluble. $3Ca_3(PO_4)_{2.}\ Ca(OH)_2 = Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$.
Esta sustancia no se disolverá bajo condiciones “normales” del acuario.

El reactor de Kalkwasser es la automatización de este método.

2. Principio del reactor

La unidad se llena con agua del grifo ó de osmosis inversa y de hidróxido de calcio (**REEF LIFE KALKWASSER app 1 taza.)** El reactor interno comienza y el hidróxido de Calcio insoluble forma un sedimento en el fondo. Aquí se mezcla con el agua de entrada. Ahora, puede bombear el agua con una pequeña bomba externa a el reactor (Ej: Niveaumat o bomba dosificadora SP 3000). Esta bomba funciona por un regulador de nivel o un controlador automático. El agua que fluye en el reactor está enriquecida con calcio siendo una solución clara del hidróxido de calcio dentro del reactor. Este principio necesita una construcción muy compacta. El reactor está cerrado herméticamente. El dióxido de carbono puede entrar en el reactor solamente con el agua inyectada. Por eso, es posible un intervalo entre 2 rellenos de varias semanas. Este intervalo, depende primero del requisito del calcio del acuario. Para rellenar el reactor, el líquido usado se elimina a través de la válvula en el fondo. Después, el reactor se llena de agua se conecta. Si la solución tiene color lechoso, la unidad está lista.

Entrada.-
El reactor de kalkwasser esta diseñado solamente para rellenar el agua evaporada en el acuario. Si la calidad de agua es buena (nitrato bajo, unidad de osmosis inversa)(Standard 90 de Aqua Medic) debe almacenarse en un déposito (garrafa o tanque de cristal).
Ahora la entrada (3) puede ser conectada al depósito con una bomba apropiada. Recomendamos una bomba peristáltica (bomba dosificadora SP 3000) ó el Niveaumat con nivel de control integrado.

Control.-
Recomendamos utilizar el reactor de kalkwasser junto con el control electrónico de nivel **Aquaniveau** de AQUA MEDIC o el **Niveaumat** . si el agua se evapora en el acuario se reemplaza del depósito en el reactor de kalkwasser.
Si el nivel de control se conecta a un interruptor de tiempo, la dosificación del kalkwasser se puede restringir al tiempo de la noche.
Es posible también controlar el reactor solamente con un interruptor de tiempo. Para hacer esto usted tiene primero que calcular cuánto agua se evapora por día y cuánto tiempo necesita la bomba para substituirla en el depósito. Para evitar inundaciones, usted debe calcular una reserva de seguridad y sustituir dos tercios solamente del agua evaporada por Kalkwasser. Este tiempo se ajusta en el controlador automático. Es posible también dosificar en varios intervalos para evitar un incremento del pH. Es ideal agregar el Kalkwasser durante la noche, que es cuando el pH baja en el acuario.

3. Instalación y puesta en marcha

Conexiones.-
El reactor de Kalkwasser de *Aqua Medic* tiene 2 conexiones para tubo flexible, 6/4m m ($_{1/4}$") .
La primera conexión, la entrada del agua (7), con la bomba de circulación. La entrada del agua está conectada dentro del reactor a un tubo que dirige el agua hacia fondo de la unidad.

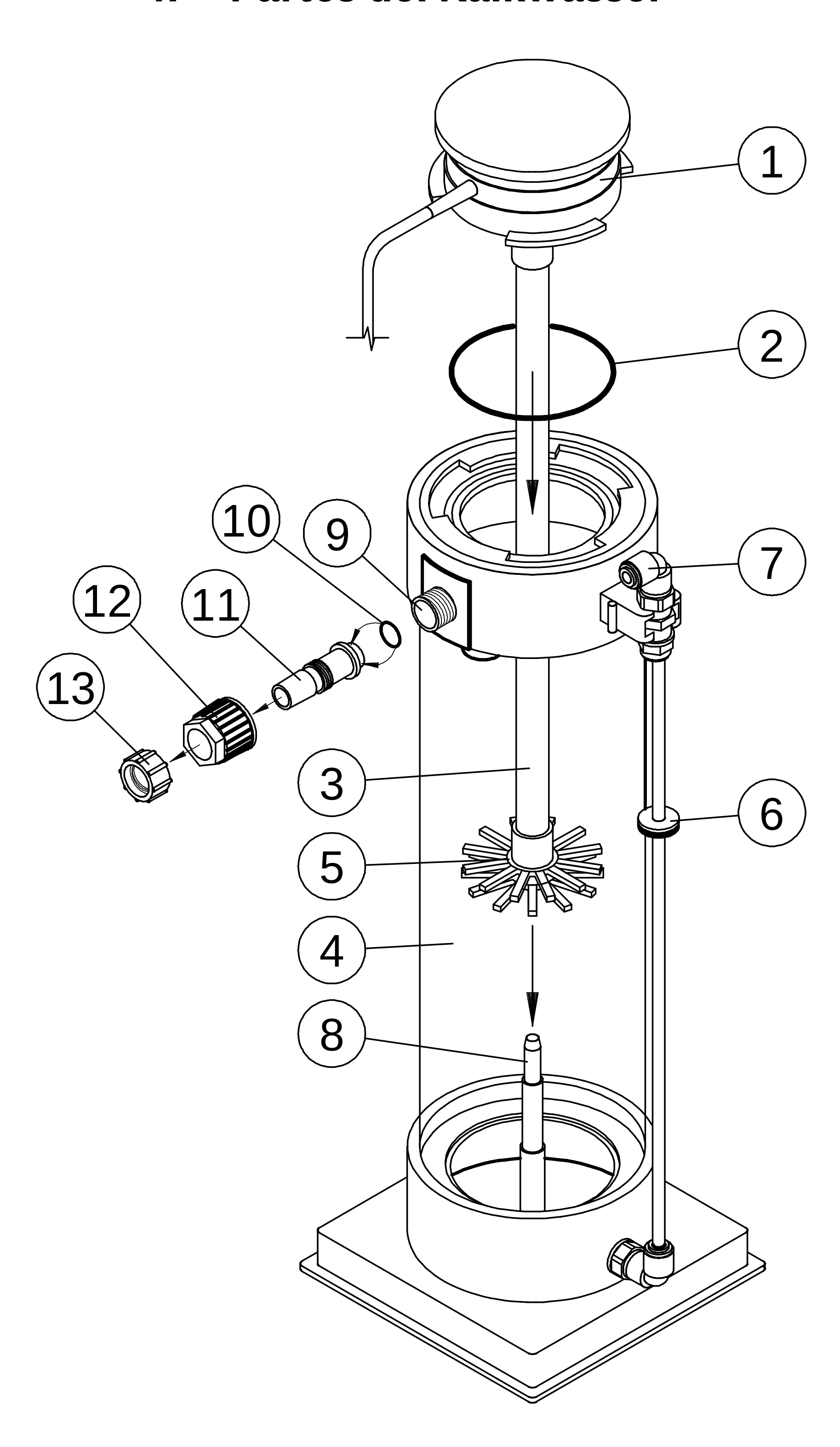
La segunda conexión, la salida del agua del acuario (9). El extremo del tubo de salida no debería ser sumergido, porque podría obstruirse y se podría parar el flujo. **En cada caso el tubo de salida deberá ser inferior que la salida del KS 1000 (sin la presion!!!)**

Relleno del Reactor.-
Antes de rellenar el reactor, quite el enchufe del reactor y la bomba de relleno de la red eléctrica. Abra la bayoneta (hacia la izquierda). Tener extremado cuidado en no perder la arandela. Los residuos que no se han disuelto del polvo de Kalkwasser serán eliminados. Limpie el reactor.

Rellenar el reactor con 2 tazas (tazas de café) se disuelve en aprox. 1 litro de agua dulce y se remueve. Con esto se rellena el reactor. Ahora el reactor está relleno hasta el máximo con agua dulce. Si el reactor ya está lleno, el tubo de salida deberá ser dirigido hacia un cubo donde desaguará el agua sobrante.

Ahora se puede montar el motor del reactor. Tan pronto como la parte superior del líquido en el reactor aclare, es normal que se produzca una pequeña turbiedad, la bomba de relleno puede ser conectada de nuevo.

4. Partes del Kalkwasser



1. Tapa con motor
2. arandela con bayoneta
3. reactor
4. Tubo de reacción
5. Rueda de agujas
6. válvula anti retorno
7. Entrada de agua
8. Cojinete del reactor
9. Salida de agua
10. Arandela salida de agua
11. Tubo de conexión salida de agua
12. Tuerca
13. Tuerca para tubo

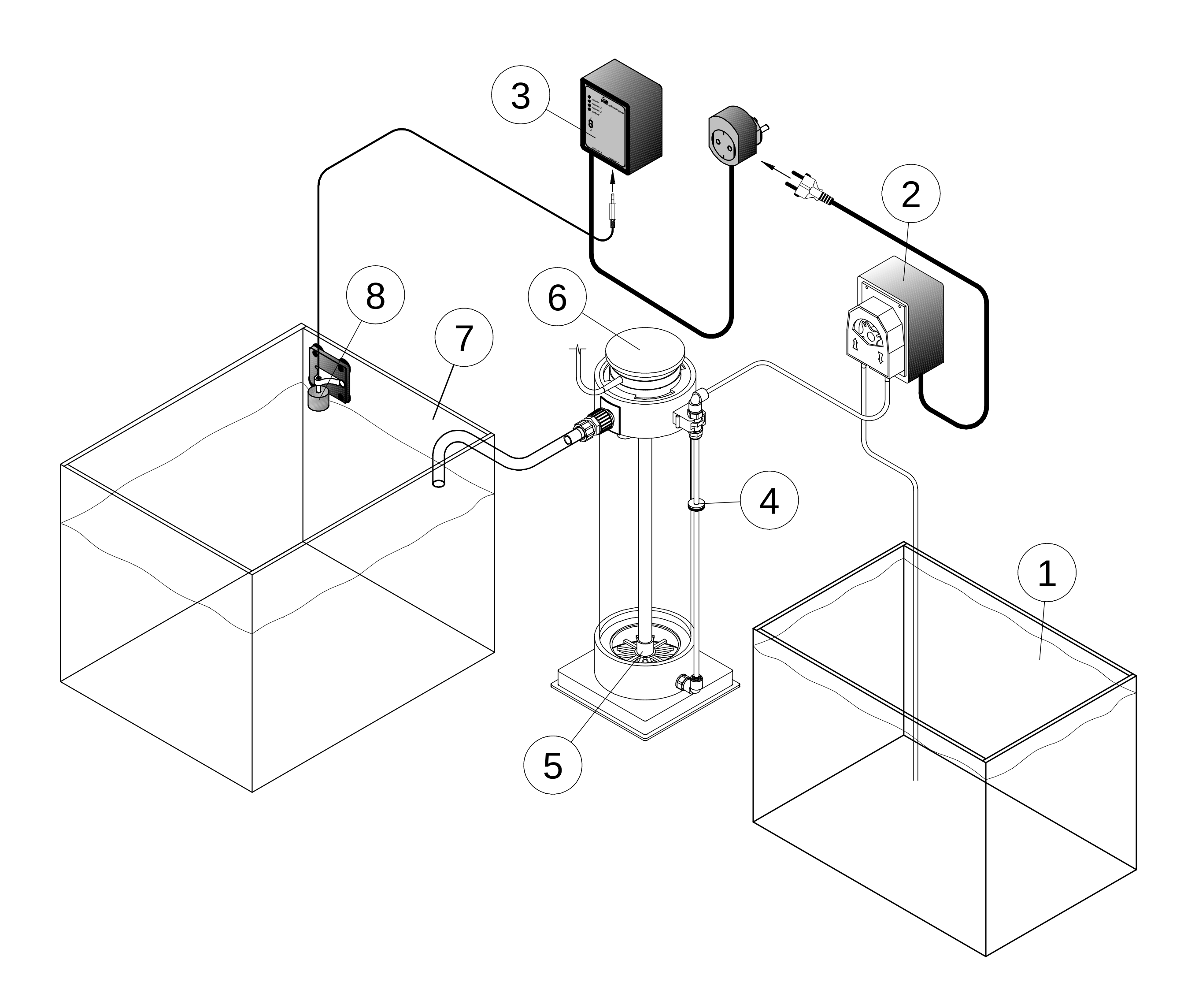


Fig.2 Instalación del reactor de kalkwasser en el acuario

1. Acuario	4. válvula anti-retorno	7. Depósito
2. Bomba dosificadora SP 3000	5. Reactor	8. Controlador de nivel
3. aquaniveau	6. Tapa con motor	

El agua es bombeada por la bomba de circulación a través del reactor de kalkwasser y de ahí pasa al acuario. La bomba de circulación es controlada por un control de nivel (*aquaniveau*). (La bomba de circulación y el Aquaniveau pueden sustituirse por un Niveaumat). El agua se evapora en el acuario, activándose la bomba de circulación y el agua es bombeada dentro del acuario del depósito en el reactor de kalkwasser.

5. Mantenimiento

El motor del reactor del Kalkwasser tiene una duración aproximada de 10.000 horas, después de esto, el cabezal tendrá que ser cambiado.

6. Reactor de Calcio y Kalkwasser

Cada vez más acuaristas de arrecife utilizan el reactor del calcio conjuntamente con el reactor de Kalkwasser. El reactor del calcio produce bióxido de carbono libre que es neutralizado por el Kalkwasser. También los fosfatos que sean producidos por el reactor del calcio son precipitados por el Kalkwasser. Sin embargo usted debe evitar una sobre dosificación del calcio. Los experimentos han demostrado que la sobre dosificación de bicarbonatos y carbonatos producen un blanqueo de las algas e impiden los corales rojos abrir completamente sus pólipos. La dureza del carbonato (alcalinidad) desempeña solamente un papel de menor importancia en éste proceso. Es problemática una dosificación rápida especialmente durante día. La razón de los resultados no se entiende actualmente. En cualquier caso una suficiente fuente del calcio en los acuarios de arrecife es uno de los requisitos básicos.

Los acuarios con niveles bajos de calcio y alta dureza de carbonato (alcalinidad) no se pueden ajustar al nivel correcto de calcio ni con un reactor de Kalkwasser ni con un reactor del Calcio. Para aumentar el contenido del calcio para 50 PPM, la dureza del carbonato tiene que ser aumentada por 7ºKH (alcalinidad del mmol 2,5). En éste caso la única posibilidad es la adición del cloruro de calcio de REEF LIFE CALCIUM hasta que se alcanza el valor deseado.
Este valor entonces se mantiene constante con el reactor de Kalkwasser y el reactor del Calcio.

7. Garantía

AQUA MEDIC **GmbH** garantiza 24 meses a partir de la fecha de la compra en la producción y defectos materiales. Otras demandas quedan excluidas por el uso incorrecto del equipo.

La garantía solamente será valida con la prueba de compra, que es la factura original.

- cambios técnicos reservados-